

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/01 9656
PCT/JP00/04383

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

28.07.00

EKV

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年12月 1日

REC'D 14 SEP 2000

WIPO

PCT

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第342172号

出 願 人

Applicant (s):

積水化学工業株式会社

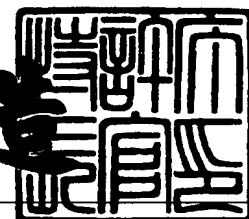
PRIORITY
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3069153

【書類名】 特許願

【整理番号】 99P03344

【提出日】 平成11年12月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C09J 7/00
C03C 27/12

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県甲賀郡水口町泉 1 2 5 9 積水化学工業株式会社
内

【氏名】 中嶋 稔

【特許出願人】

【識別番号】 000002174

【氏名又は名称】 積水化学工業株式会社

【代表者】 大久保 尚武

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 005083

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱可塑性樹脂中間膜

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂シートの両面に微細な凹凸からなる多数のエンボスが形成されている熱可塑性樹脂中間膜において、少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺は連続した溝形状を有しており、且つ、その凹部に対するエンボス凸部の頭頂は平面形状を有していることを特徴とする熱可塑性樹脂中間膜。

【請求項 2】 エンボス凸部の配置間隔（ピッチ）に対するエンボス凸部頭頂の平面形状の幅の比率が 20%以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の熱可塑性樹脂中間膜。

【請求項 3】 エンボス凸部頭頂の平面形状の幅が一定の幅であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の熱可塑性樹脂中間膜。

【請求項 4】 エンボス凸部頭頂の平面形状の幅がランダムな幅であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の熱可塑性樹脂中間膜。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、合わせガラス用として好適な熱可塑性樹脂中間膜に関する。

【0002】

【従来の技術】

ガラス板の間に、可塑化ポリビニルブチラル樹脂のような可塑化熱可塑性樹脂を製膜してなる熱可塑性樹脂中間膜を介在させ、接着させて一体化した合わせガラスは、自動車、航空機、建築物等の窓ガラスとして広く使用されている。

【0003】

この種の合わせガラスは、通常、少なくとも 2 枚のガラス板の間に中間膜を挟み、これをニップロール（押圧ロール）に通して抜くか（抜き脱気法）或いはゴムバックに入れて減圧吸引し（減圧脱気法）、ガラス板と中間膜との間に残留する空気を脱気しながら予備圧着し、次いで、例えばオートクレーブ内で加熱加圧して本圧着を行うことにより製造される。

【 0 0 0 4 】

上記中間膜には、透明性、接着性、耐貫通性、耐候性等の基本性能が良好であることのほかに、保管中に中間膜同士がブロッキングしないこと、ガラス板の間に中間膜を挟む際の取扱い作業性が良好であること、さらに空気の巻き込みによる気泡の発生を無くすために、予備圧着工程での脱気性が良好であること等が要求される。

【 0 0 0 5 】

このような要求を満たすために、通常、中間膜の両面には微細な凹凸からなる多数のエンボスが形成されている。上記微細な凹凸の形態としては、例えば、多数の凸部とこれらの凸部に対する多数の凹部とからなる各種の凹凸模様や、多数の凸条とこれらの凸条に対する多数の凹溝とからなる各種の凹凸模様等が開示されている。

【 0 0 0 6 】

また、エンボスの形状についても、粗さ、配置、大きさ等の種々の形状因子が検討されており、例えば、特公平 1 - 3 2 7 7 6 号公報では、「軟質の熱可塑性樹脂よりなり、積層接着用中間膜として用いられる微細な凹凸（エンボス）の表面形状を有するフィルムまたはシートの少なくとも片面が、このフィルムまたはシートと一体成形された多数の独立した突出部を有し、且つ該突出部に対する凹部の全てを同一水準で連続せしめられた表面形状とされてなることを特徴とする熱可塑性樹脂製中間膜」が開示されている。

【 0 0 0 7 】

しかし、上記開示にあるような規則的に配置されたエンボスが両面に付与された中間膜は、互いの回折面の干渉により、一般的にモアレ現象と呼称される縞状の回折像が出現する。

【 0 0 0 8 】

上記モアレ現象は、外観の面から好ましくないばかりか、中間膜の裁断時や合わせ加工の作業時に、キラキラと目につく干渉縞の変化等により、作業者の目を疲れさせたり、乗物酔いのような症状を生じさせ、その結果、作業性の低下をもたらすという問題点がある。また、規則的に配置されたエンボスが片面のみに付

与された中間膜の場合であっても、それを複数枚重ね合わせて作業する際には、やはりモアレ現象は出現し、同様に作業性の低下を来すという問題点がある。

【0 0 0 9】

上記モアレ現象の出現とそれに伴う作業性の低下という問題点に対応するため、例えば、特開平 5－2 9 4 6 7 9 号公報では、「中間膜表面に配置が規定された多数の突起部を設け、その突起部より微細な凸部を有するエンボスを不規則に付与する方法」が開示されている。

【0 0 1 0】

しかし、上記開示にある方法では、前記モアレ現象の出現はかなり改善されるものの、突起部より微細な凸部を有するエンボスを突起部表面及び突起部が位置しない表面にも付与しているため、微細な凸部を有するエンボスの凹部に空気溜まりが発生し、予備圧着工程での脱気性が不十分になるという問題点がある。

【0 0 1 1】

また、上記開示にある方法では、予備圧着工程における脱気開始時の温度を厳密に制御しないと、合わせガラス構成体（例えば、ガラス／中間膜／ガラス）の周縁部が先にシールされる周縁部シール先行現象が発生し、構成体内部の脱気ますます不十分になるという問題点がある。上記周縁部シール先行現象の発生を防止する手段としてエンボスの粗さを大きくする方法もあるが、この方法の場合、構成体の周縁部のシールを確実にを行うためには予備圧着工程における予備圧着温度を大幅に高める必要が生じるという問題点がある。

【0 0 1 2】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、上記従来の問題点に鑑み、予備圧着工程において脱気開始温度の制御を厳密に行わなくとも周縁部シール先行現象が発生することがなく、従って優れた脱気性を発揮し、過酷な条件下においても気泡の発生による品質不良を殆ど生じることのない高品質の合わせガラスを得るに適する熱可塑性樹脂中間膜を提供することにある。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の熱可塑性樹脂中間膜は、熱可塑性樹脂シートの両面に微細な凹凸からなる多数のエンボスが形成されている熱可塑性樹脂中間膜において、少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺は連続した溝形状を有しており、且つ、その凹部に対するエンボス凸部の頭頂は平面形状を有していることを特徴とする。

【0014】

請求項 2 に記載の熱可塑性樹脂中間膜は、請求項 1 に記載の熱可塑性樹脂中間膜において、エンボス凸部の配置間隔（ピッチ）に対するエンボス凸部頭頂の平面形状の幅の比率が 20% 以上であることを特徴とする。

【0015】

また、請求項 3 に記載の熱可塑性樹脂中間膜は、請求項 1 または請求項 2 に記載の熱可塑性樹脂中間膜において、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅が一定の幅であることを特徴とする。

【0016】

さらに、請求項 4 に記載の熱可塑性樹脂中間膜は、請求項 1 または請求項 2 に記載の熱可塑性樹脂中間膜において、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅がランダムな幅であることを特徴とする。

【0017】

本発明の熱可塑性樹脂中間膜（以下、単に「中間膜」と略記する）に用いられる熱可塑性樹脂シートとしては、例えば、可塑化ポリビニルアセタール系樹脂シート、ポリウレタン系樹脂シート、エチレン-酢酸ビニル系樹脂シート、エチレン-エチルアクリレート系樹脂シート、可塑化塩化ビニル系樹脂シート等の従来から中間膜用として用いられている熱可塑性樹脂シートが挙げられる。これらの熱可塑性樹脂シートは、接着性、耐候性、耐貫通性、透明性等の中間膜として必要な基本性能に優れており好適に用いられるが、なかでも可塑化ポリビニルブチラール樹脂シートに代表される可塑化ポリビニルアセタール系樹脂シートが特に好適に用いられる。

【0018】

これらの熱可塑性樹脂シートの膜厚は、合わせガラスとして必要な耐貫通性等

を考慮して設定されれば良く、特に限定されるものではないが、従来の中間膜と同様に、0.2～2 mm程度であることが好ましい。

【0019】

本発明の中間膜は、上記熱可塑性樹脂シートの両面に微細な凹凸からなる多数のエンボスが形成されている中間膜において、少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺は連続した溝形状を有し、且つ、その凹部に対するエンボス凸部の頭頂は平面形状を有するように形成されている。

【0020】

一般的に、例えばガラス／中間膜／ガラス等の組み合わせからなる合わせガラス構成体を予備圧着工程において脱気する際の空気の抜け易さは、エンボス凹部の底辺の連続性および平滑性と密接な関係があり、エンボス凸部の配置模様や配置間隔（ピッチ）には殆ど影響を受けない。従って、中間膜の少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺を連続したものとすることにより、予備圧着工程における脱気性を効果的に向上させることが可能となる。特に、本発明の中間膜のように少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺を連続した溝形状とすることにより、エンボス凹部底辺の連通性はより優れたものとなり、著しい脱気性向上効果を得ることが可能となる。

【0021】

一方、予備圧着時のエンボスの潰れ易さ（潰れ性）はエンボス凸部の体積に大きく影響される。上記エンボス凸部の体積はエンボス凸部の配置模様や配置間隔（ピッチ）、エンボス凸部の頭頂の面積により決定される。上記エンボス凸部の頭頂の面積が広いほどエンボス凸部の体積が大きくなるので、エンボスの平均表面粗さを相対的に小さくすることが出来る。上記エンボス凸部の体積を大きくすることにより、予備圧着工程における合わせガラス構成体の前記周縁部シール先行現象の発生を効果的に抑制することが可能となる。また、中間膜は予備圧着工程における合わせガラス構成体の周縁部シールに必要な通常の温度で十分に流動状態となり得るので、エンボスの平均表面粗さが必要であれば100 μm以下で少なくとも70 μm以下であれば上記通常の温度で十分に周縁部シールを行うことが可能となる。

【 0 0 2 2 】

本発明の中間膜は、底辺が連続した溝形状を有しているエンボス凹部に対するエンボス凸部の頭頂が平面形状を有しているので、換言すれば、エンボス凸部の延長方向に対し直交する断面が台形状を有しているので、エンボス凸部の頭頂の面積は大きくなり、それに伴ってエンボス凸部の体積も大きくなり、予備圧着工程における合わせガラス構成体の前記周縁部シール先行現象の発生を効果的に抑制することが出来る。従って、予備圧着工程において合わせガラス構成体の中央部近傍に存在する空気も効果的に脱気され得る。

【 0 0 2 3 】

図 1 は後述する本発明の実施例 1 および実施例 2 で得られた中間膜のエンボス模様（凹凸模様）を示す模式図であるが、図 1 において、 a はエンボス凸部の配置間隔（ピッチ）を表し、 b はエンボス凸部頭頂の平面形状の幅を表す。

【 0 0 2 4 】

本発明の中間膜においては、エンボス凸部の配置間隔 {ピッチ (a)} に対するエンボス凸部頭頂の平面形状の幅 (b) の比率 (b/a) が 20% 以上であることが好ましい。

【 0 0 2 5 】

上記 b/a が 20% 未満であると、前記エンボス凸部の体積向上効果およびそれに伴う前記周縁部シール先行現象の発生防止効果を十分に得られないことがある。一方、上記 b/a が 100% になると実質的にエンボス凹部がなくなることがあるため、 b/a は 100% 未満であることが好ましく、より好ましくは 90% 以下である。

【 0 0 2 6 】

また、本発明の中間膜においては、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅 (b) が中間膜全域にわたって一定の幅であっても良いし、部分的に異なる幅、即ち、ランダムな幅であっても良い。

【 0 0 2 7 】

本発明において、熱可塑性樹脂シートの両面に微細な凹凸からなる多数のエンボスを形成する方法としては、例えば、エンボスロール法、カレンダーロール法

、異形押出法等が挙げられるが、なかでも定量的に一定の微細な凹凸からなる多数のエンボスを形成することの出来るエンボスロール法が好適に採用される。

【 0 0 2 8 】

上記エンボスロール法で用いられるエンボスロールとしては、例えば、金属ロール表面に酸化アルミニウムや酸化珪素などの研削材を用いてブラスト処理を行い、次いで表面の過大ピークを減少させるためにバーチカル研削などを用いてラッピングを行うことにより、ロール表面に微細なエンボス模様（凹凸模様）を形成したもの、彫刻ミル（マザーミル）を用い、この彫刻ミルのエンボス模様（凹凸模様）を金属ロール表面に転写することにより、ロール表面に微細なエンボス模様（凹凸模様）を形成したもの、エッチング（蝕刻）によりロール表面に微細なエンボス模様（凹凸模様）を形成したもの等が挙げられる。

【 0 0 2 9 】

エンボスの模様（凹凸模様）としては、本発明で特定されている前記条件を満たすものであれば如何なる模様であっても良く、例えば、刻線状、格子状、放射状、半球状等が挙げられる。

【 0 0 3 0 】

また、エンボスの配置（分布）は、本発明で特定されている前記条件を満たすものであれば如何なる配置であっても良く、整然と規則的に配置（分布）していても良いし、雑然と不規則的に配置（分布）していても良いが、一般的には、エンボス（凹凸）が規則的に配置（分布）している方が好ましい。

【 0 0 3 1 】

さらに、各エンボスの凸部の高さは、同一の高さであっても良いし、異なる高さであっても良く、これらの凸部に対応する凹部の深さも、該凹部の底辺が連続していれば、同一の深さであっても良いし、異なる深さであっても良い。

【 0 0 3 2 】

エンボス凸部の本来の形状（頭頂に平面形状が設けられる前の形状）とエンボス凹部の形状は、本発明で特定されている前記条件を満たすものであれば如何なる形状であっても良く、特に限定されるものではないが、一般的には、三角錐、四角錐、円錐等の錐体、截頭三角錐、截頭四角錐、截頭円錐等の截頭錐体、頭部

が山型や半球状となった擬錐体等からなる多数の凸部と、これ等の凸部に対応する多数の凹部とから構成されるエンボス形状（凹凸形状）であることが好ましい。

【0033】

エンボス凸部とエンボス凹部の寸法は、本発明で特定されている前記条件を満たすものであれば如何なる寸法であっても良く、特に限定されるものではないが、一般的には、凸部の配置間隔（ピッチ）は $10 \sim 2000 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましく、より好ましくは $50 \sim 1000 \mu\text{m}$ の範囲である。また、凸部の高さは概ね $5 \sim 500 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましく、より好ましくは $20 \sim 100 \mu\text{m}$ の範囲である。さらに、凸部の底辺の長さは概ね $30 \sim 1000 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましい。

【0034】

本発明の中間膜を用いて合わせガラスを製造する方法は、特別なものではなく、通常の合わせガラスの製造方法の場合と同様に、少なくとも一対のガラス間に中間膜を挟み、先ず予備圧着を行って脱気及び仮接着をした後、例えばオートクレーブ中で本圧着を行うことにより、所望の合わせガラスを得ることが出来る。

【0035】

本発明の中間膜として、例えば可塑化ポリビニルブチラール樹脂シートからなる中間膜を用いて合わせガラスを製造する場合、例えば次のような手順で予備圧着と本圧着を行えば良い。

【0036】

即ち、予備圧着は、例えば二枚の透明な無機ガラス板の間に本発明の中間膜を挟み、この合わせガラス構成体（積層体）をニップロール（押圧ロール）に通し、例えば、圧力約 $200 \sim 1000 \text{ kPa}$ 、温度約 $50 \sim 100^\circ\text{C}$ の条件で扱い脱気しながら予備圧着する方法（抜き脱気法）や、上記合わせガラス構成体（積層体）を例えばゴムバッグに入れ、ゴムバッグを排気系に接続して約 $-40 \sim -75 \text{ kPa}$ の減圧度（絶対圧力 $36 \sim 1 \text{ kPa}$ ）となるように吸引減圧しながら温度を上げ、温度約 $50 \sim 100^\circ\text{C}$ で予備圧着する方法（減圧脱気法）等が採用される。

【0037】

次いで、予備圧着された合わせガラス構成体（積層体）は、常法によりオートクレーブを用いるか或いはプレスを用いて、例えば、温度約 120～150℃、圧力約 200～1500 kPa の条件で本圧着され、合わせガラスが製造される。

【0038】

尚、上記ガラス板としては、無機ガラス板のみならず、ポリカーボネート板、ポリメチルメタクリレート板等の有機ガラス板を使用しても良いし、無機ガラス板と有機ガラス板とを併用しても良い。また、合わせガラスの構成は、ガラス板／中間膜／ガラス板からなる通常の三層構成のみならず、例えば、ガラス板／中間膜／ガラス板／中間膜／ガラス板からなるような多層構成であっても良い。

【0039】

【作用】

本発明の中間膜は、熱可塑性樹脂シートの両面に微細な凹凸からなる多数のエンボスが形成されている中間膜において、少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺が連続した溝形状を有するように形成されているので、エンボス凹部の底辺は連続しており、予備圧着工程において優れた脱気性を発揮する。

【0040】

また、上記エンボス凹部に対するエンボス凸部の頭頂が平面形状を有するように形成されているので、エンボス凸部の頭頂の面積及びエンボス凸部の体積は大きくなり、予備圧着工程における合わせガラス構成体の周縁部シール先行現象の発生は効果的に抑制される。従って、合わせガラス構成体の中央部近傍に存在する空気も効果的に脱気される。特に、エンボス凸部の配置間隔（ピッチ）に対するエンボス凸部頭頂の平面形状の幅の比率を 20% 以上とすることにより、上記特性は一段と向上する。

【0041】

【発明の実施の形態】

本発明をさらに詳しく説明するため以下に実施例を挙げるが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

【0042】

(実施例1)

熱可塑性樹脂シートとして「DXN膜」(ポリビニルブチラール樹脂シート、積水化学工業社製)を用いた。

【0043】

三角形斜線型斜線型ミル(由利ロール社製)を用いて表面にミル加工を施した金属ロールと45~75のJIS硬度を有するゴムロールとからなる一対のロールを凹凸形状転写装置として用い、上記DXN膜をこの凹凸形状転写装置に通し、DXN膜の一方の面に底辺が連続した溝形状となるエンボス凹部を付与した。この時の転写条件は下記の条件であった。

DXN膜の温度：常温、ロール温度：130℃、線速：10m/分、

プレス線圧：500kPa

【0044】

次いで、DXN膜の他方の面にも上記と同様の操作を施し、底辺が連続した溝形状を有するエンボス凹部と頭頂に平面形状を有するエンボス凸部とからなるエンボスが両面に刻線状の模様で規則的に形成された中間膜を得た。尚、得られた中間膜のエンボス凸部の配置間隔(ピッチ)は300 μ m、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅は250 μ m、エンボス凹部の幅は50 μ mであった。

【0045】

(実施例2)

エンボス凸部の配置間隔(ピッチ)を300 μ m、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅を160 μ m、エンボス凹部の幅を140 μ mとしたこと以外は実施例1の場合と同様にして、底辺が連続した溝形状を有するエンボス凹部と頭頂に平面形状を有するエンボス凸部とからなるエンボスが両面に刻線状の模様で規則的に形成された中間膜を得た。

【0046】

図1に実施例1および実施例2で得られた中間膜のエンボス模様(凹凸模様)を模式的に示す。

【0047】

(実施例 3)

エンボス凸部の配置間隔 (ピッチ) を $200\ \mu\text{m}$ 、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅を $50\ \mu\text{m}$ 、エンボス凹部の幅を $150\ \mu\text{m}$ とし、エンボスの模様を格子状としたこと以外は実施例 1 の場合と同様にして、底辺が連続した溝形状を有するエンボス凹部と頭頂に平面形状を有するエンボス凸部とからなるエンボスが両面に格子状の模様で規則的に形成された中間膜を得た。

【0048】

(実施例 4)

エンボス凸部の配置間隔 (ピッチ) を $500\ \mu\text{m}$ 、エンボス凸部頭頂の平面形状の幅を $400\ \mu\text{m}$ 、エンボス凹部の幅を $100\ \mu\text{m}$ とし、エンボスの模様を格子状としたこと以外は実施例 1 の場合と同様にして、底辺が連続した溝形状を有するエンボス凹部と頭頂に平面形状を有するエンボス凸部とからなるエンボスが両面に格子状の模様で規則的に形成された中間膜を得た。

【0049】

図 2 に実施例 3 および実施例 4 で得られた中間膜のエンボス模様 (凹凸模様) を模式的に示す。

【0050】

(比較例)

エンボス凸部頭頂に平面形状を付与せず、エンボス凸部の配置間隔 (ピッチ) およびエンボス凹部の幅を $200\ \mu\text{m}$ としたことは実施例 1 の場合と同様にして、底辺が連続した溝形状を有するエンボス凹部と頭頂に平面形状を有しないエンボス凸部とからなるエンボスが両面に刻線状の模様で規則的に形成された中間膜を得た。図 3 に比較例で得られた中間膜のエンボス模様 (凹凸模様) を模式的に示す。

【0051】

実施例 1 ~ 実施例 4 および比較例で得られた 5 種類の中間膜のそれぞれについて、エンボスの平均表面粗さ (R_z) を以下の方法で測定した。その結果は表 1 に示すとおりであった。

【0052】

〔R_zの測定〕

デジタル型の触針電気式表面粗さ測定器（商品名「SE-2000」、小坂研究所社製）により、円錐状の触針（先端曲率半径5 μ m、頂角90度）を用い、JIS B-0601に準拠して、中間膜のそれぞれの面のエンボスの十点平均表面粗さ{R_z (μ m)}を測定した。

【0053】

また、上記5種類の間接膜のそれぞれを使用して、以下に示すように、減圧脱気法で予備圧着を行い、次いで本圧着を行って、5種類の合わせガラスを作製した。

【0054】

〔減圧脱気法〕

中間膜を二枚の透明なフロートガラス板（縦30cm×横30cm×厚さ3mm）の間に挟み、はみ出た部分を切り取り、こうして得られた合わせガラス構成体（積層体）をゴムバッグ内に移し、ゴムバッグを吸引減圧系に接続し、外気加熱温度で加熱すると同時に-60kPa（絶対圧力16kPa）の減圧下で10分間保持し、合わせガラス構成体（積層体）の温度（予備圧着温度）が70℃となるように加熱した後、大気圧に戻して予備圧着を終了した。尚、上記予備圧着時の脱気開始温度は40℃、50℃および60℃の3条件で行った。

【0055】

〔本圧着〕

上記方法で予備圧着された合わせガラス構成体（積層体）をオートクレーブ中に入れ、温度140℃、圧力1300kPaの条件下で10分間保持した後、50℃まで温度を下げ大気圧に戻すことにより本圧着を終了して、合わせガラスを作製した。

【0056】

上記で得られた5種類の合わせガラスのそれぞれのバークテストを下記の方法で行って、予備圧着工程での脱気性を評価した。その結果は表1に示すとおりであった。

【0057】

〔合わせガラスのベークテスト〕

合わせガラスを 1 4 0 ℃ のオーブン中で 2 時間加熱した。次いで、オーブンから取り出して 3 時間放冷した後、合わせガラスの外観を目視で観察し、合わせガラスに発泡（気泡）が生じた枚数を調べて、脱気性を評価した。尚、テスト枚数は各 1 0 0 枚とした。

【 0 0 5 8 】

【表 1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例
中間膜のエンボス	エンボスの形状	刻線状	刻線状	格子状	格子状	刻線状
	エンボスの配置 (分布)	規則的	規則的	規則的	規則的	規則的
	凸部の凸起間隔 (a : μm)	300	300	200	500	200
	凸部平面形状の幅 (b : μm)	250	160	50	400	-
	b/a (%)	83.3	53.3	25.0	80.0	-
	凹部の幅 (c : μm)	50	140	150	100	200
	平均表面粗さ (Rz : μm)	42.5	40.5	45.2	41.2	60.2
	減圧形成法の条件	40	50	60	40	50
		50	60	70	60	70
	脱気開始温度 ($^{\circ}\text{C}$)	70	70	70	70	70
評価結果	予備圧着温度 ($^{\circ}\text{C}$)	70	70	70	70	70
	合わせガラスのベークテスト (密着枚数/100枚)	0	0	1	5	10
					1	1
					5	10
					10	50
					90	90

【0059】

表 1 から明らかなように、本発明による実施例 1～実施例 4 の中間膜を用いて

作製した合わせガラスは、減圧脱気法による予備圧着時の脱気開始温度が 4 0℃、5 0℃および 6 0℃のいずれの場合でもベークテスト時の気泡による発泡枚数（不良枚数）が少なかった。これは、予備圧着工程において脱気開始温度を厳密に制御しなくとも、また、予備圧着温度を特に高めることなく通常の予備圧着温度（7 0℃）でも、優れた脱気性を発揮したことを示している。

【0 0 6 0】

これに対し、エンボス凸部の頭頂に平面形状を付与しなかった比較例の中間膜を用いて作製した合わせガラスは、予備圧着工程における脱気開始温度が 5 0℃以上の場合、ベークテスト時の気泡による発泡枚数（不良枚数）が極めて多かった。これは、予備圧着工程において脱気開始温度を少なくとも 5 0℃未満に厳密に制御しないと、合わせガラス構成体（積層体）の周縁部シール先行現象が発生し、合わせガラス構成体（積層体）の中央部近傍に存在する空気は十分に脱気されないことを示している。

【0 0 6 1】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明による熱可塑性樹脂中間膜は、予備圧着工程において脱気開始温度を厳密に制御する必要がないにもかかわらず、周縁部シール先行現象が発生することがなく、優れた脱気性を発揮する。従って、合わせガラス作製時の作業性に優れると共に、過酷な条件下においても気泡の発生による品質不良を殆ど生じない高品質の合わせガラスを得るに適する。

【0 0 6 2】

また、上記中間膜を用いて作製された合わせガラスは、過酷な条件下においても気泡の発生による品質不良を殆ど生じない高品質のものであり、自動車、車輛、航空機、建築物等の窓ガラスとして好適に用いられる。

【0 0 6 3】

【図面の簡単な説明】

【図 1】

実施例 1 および実施例 2 で得られた熱可塑性樹脂中間膜のエンボス模様（凹凸模様）を示す模式図である。

【図 2】

実施例 3 および実施例 4 で得られた熱可塑性樹脂中間膜のエンボス模様（凹凸模様）を示す模式図である。

【図 3】

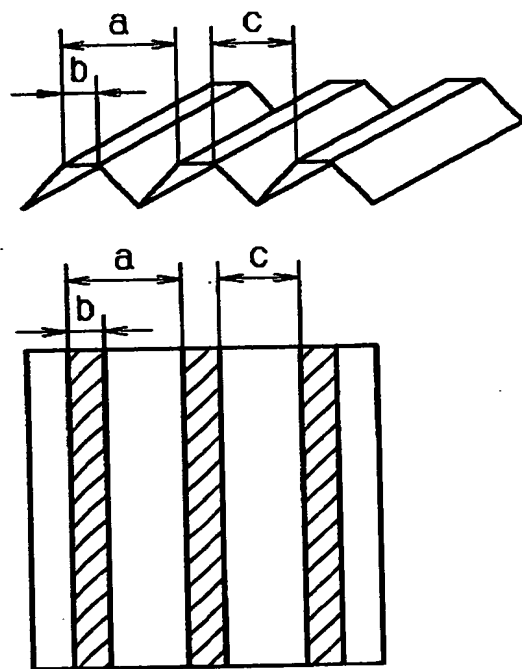
比較例で得られた熱可塑性樹脂中間膜のエンボス模様（凹凸模様）を示す模式図である。

【符号の説明】

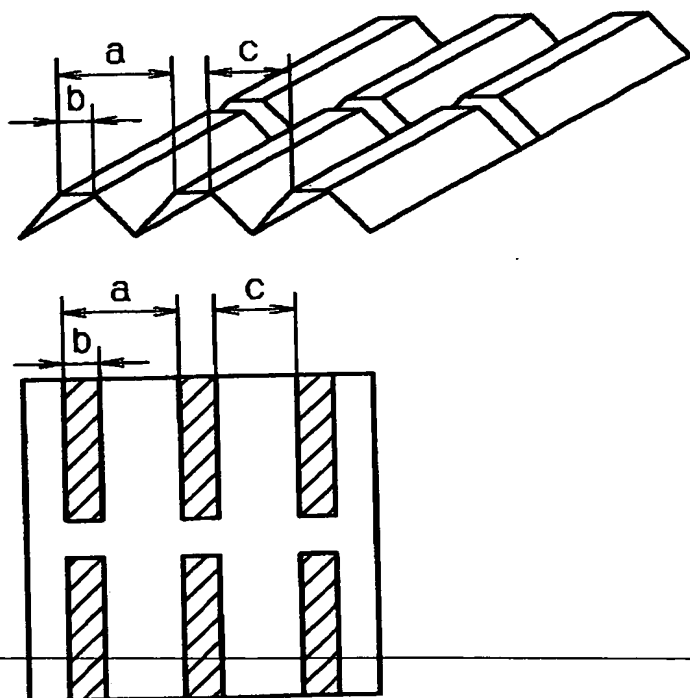
- a エンボス凸部の配置間隔（ピッチ）
- b エンボス凸部頭頂の平面形状の幅
- c エンボス凹部の幅

【書類名】 図面

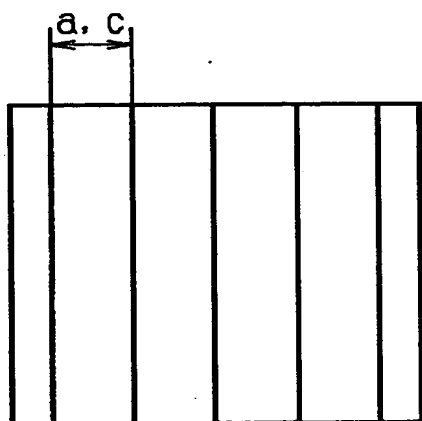
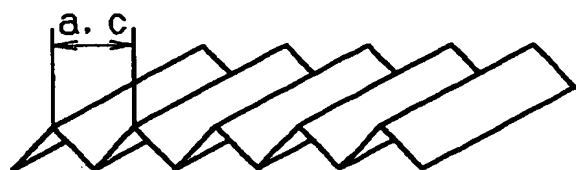
【図 1】



【図 2】



【图 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 予備圧着工程において脱気開始温度の制御を厳密に行わなくとも周縁部シール先行現象を発生することがなく、従って優れた脱気性を発揮し、過酷な条件下においても気泡の発生による品質不良を殆ど生じることのない高品質の合わせガラスを得るに適する熱可塑性樹脂中間膜を提供する。

【解決手段】 熱可塑性樹脂シートの両面に微細な凹凸からなる多数のエンボスが形成されている熱可塑性樹脂中間膜において、少なくとも一方の面のエンボス凹部の底辺は連続した溝形状を有しており、且つ、その凹部に対するエンボス凸部の頭頂は平面形状を有していることを特徴とする熱可塑性樹脂中間膜、および、エンボス凸部の配置間隔（ a ）に対するエンボス凸部頭頂の平面形状の幅（ b ）の比率（ b/a ）が20%以上であることを特徴とする上記熱可塑性樹脂中間膜。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002174]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

氏 名 積水化学工業株式会社